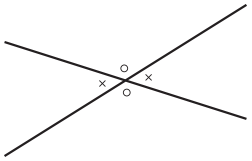
第４講　図形(1)

§１　対頂角，錯角，同位角

【Point】

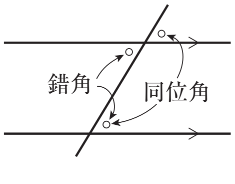
対頂角

2 直線が交わってできる角のうち，
向かい合っている角を対頂角という．
対頂角は等しい．

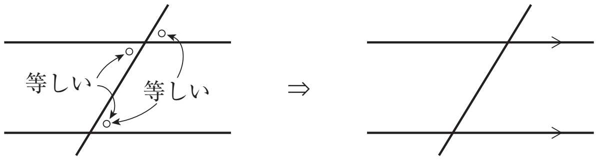


錯角と同位角

平行な 2 直線に 1 つの直線が交わるとき，
同位角，錯角は等しい．

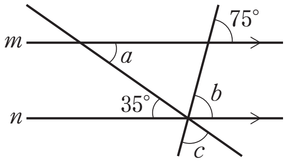


2 直線に 1 つの直線が交わるとき，
同位角または錯角が等しければ
その 2 直線は平行である．

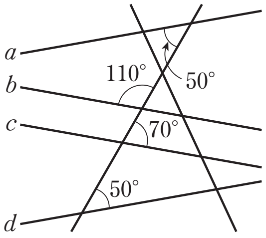


例題４－１　（解答 p.19）

(1)　右図で $m \parallel n$ のとき，$\angle a$，$\angle b$，$\angle c$ の大きさを求めよ．



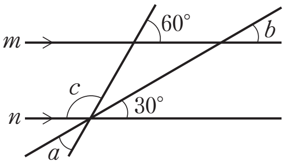
(2)　右図の直線 a，b，c，d のうち平行であるものを，記号 $\parallel$ を用いて表せ．



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題４－１　（解答 p.19）

右図で $m \parallel n$ のとき，$\angle a$，$\angle b$，$\angle c$ の大きさを求めよ．



ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

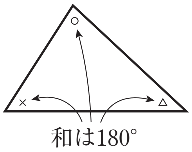
§２　三角形の角

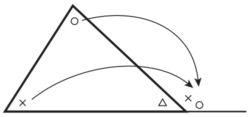
【Point】

三角形の内角と外角

・三角形の内角の和は「　　　」.

・三角形の１つの外角は，それと隣り合わない２つの内角の「　　」に等しい.





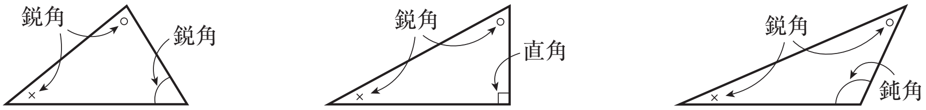
鋭角　　　……　0° より大きく 90° より小さい角

鈍角　　　……　90° より大きく 180° より小さい角

鋭角三角形　……　３つの内角が鋭角である三角形

直角三角形　……　１つの内角が直角である三角形

鈍角三角形　……　１つの内角が鈍角である三角形

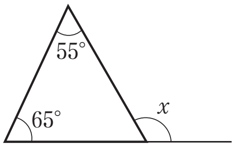


例題４－２　（解答 p.19）

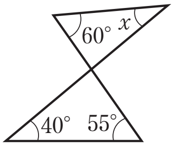
(1)　三角形の内角の比が１：３：５のとき，この三角形は鋭角・直角・鈍角三角形のどれであるか.

(2)　次の $\angle x$ の大きさを求めよ.

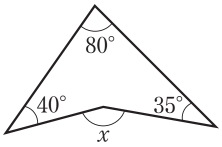
(i)



(ii)



(iii)

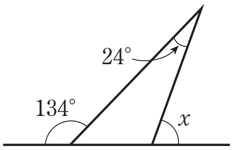


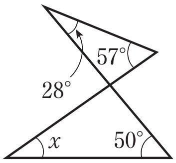
ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

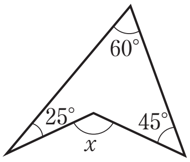
類題４－２　（解答 p.20）

(1)　三角形の内角の比が５：６：７のとき，この三角形は鋭角・直角・鈍角三角形のどれであるか.

(2)　次の $\angle x$ の大きさを求めよ.

（i）


（ii）


（iii）


ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

§３　多角形の角

【Point】

n 角形について

内角の和は「　　　　　　　　」　外角の和は「　　　　」

正 n 角形について

辺の長さがすべて等しく，内角の大きさがすべて等しい．

１つの内角は「　　　　　　　　」　１つの外角は「　　　　」

例題４－３　（解答 p.20）

(1)　五角形の内角の和を求めよ．

(2)　正六角形の１つの内角を求めよ．

(3)　１つの内角が 160° の正多角形は何角形か．

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題４ー３　（解答 p.20）

⑴　七角形の内角の和を求めよ.

⑵　正五角形の１つの内角を求めよ.

⑶　１つの内角が 150° の正多角形は何角形か.

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

§４　合同

【Point】

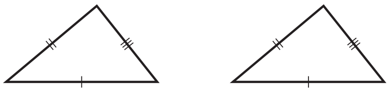
合同　……　２つの図形について，一方を移動させると他方にちょうど重なるとき，
２つの図形は合同であるといい，記号「　　」を使って表す．

合同な図形は

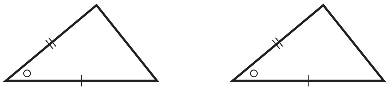
①　対応する「　　　　」の長さが等しい．　②　対応する「　　　」の大きさが等しい．

三角形の合同条件

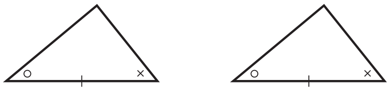
①「　　　　」がそれぞれ等しい．



②「　　　　　　　　　　」がそれぞれ等しい．

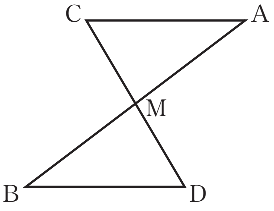


③「　　　　　　　　　　　」がそれぞれ等しい．



例題４－４　（解答 p.21）

右の図で，AM＝BM，CM＝DM である．
このとき，次の問いに答えよ．



(1)　合同な三角形を記号≡を用いて表せ．
また，そのときに使った合同条件を述べよ．

(2)　長さが等しい線分を記号＝を用いて表せ．
また，その根拠となることがらを述べよ．

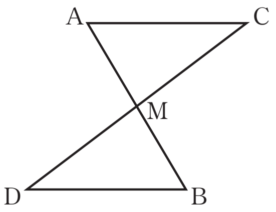
(3)　大きさが同じ角度を記号＝を用いて表せ．また，その根拠となることがらを述べよ．

(4)　平行な線分を記号∥を用いて表せ．また，その根拠となることがらを述べよ．

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題４－４　（解答 p.21）

右の図で，AC∥BD，AM＝BM である．
このとき，次の問いに答えよ．



(1)　合同な三角形を記号≡を用いて表せ．
　また，そのときに使った合同条件を述べよ．

(2)　長さが等しい線分を記号＝を用いて表せ．
　また，その根拠となることがらを述べよ．

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

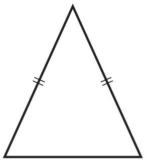
§５　二等辺三角形

【Point】

二等辺三角形について

定義

　２辺が等しい三角形

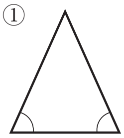


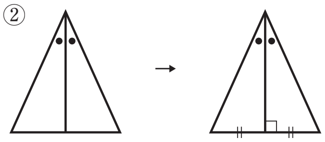
定理

①　２つの「　　　　」が等しい.

②　頂角の二等分線は,

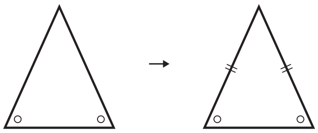
　　底辺を「　　　　　　　　」する.





二等辺三角形になる条件

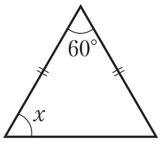
　三角形の「　　　　　」が等しい.



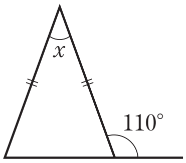
例題４－５　（解答 p.22）

(1)　次の $\angle x$ の大きさを求めよ.

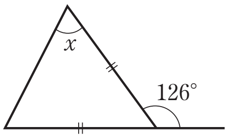
(i)



(ii)



(iii)



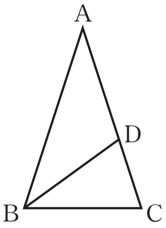
(2)　右図で AB＝AC，∠BAC＝36° である.

　また，∠ABC の二等分線が辺 AC と交わる

　点を D とする．このとき，次の問いに答えよ.

　(i)　∠ABC の大きさを求めよ.

　(ii)　線分 AD と等しい長さの線分をすべて求めよ.



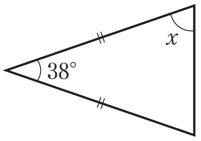
ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

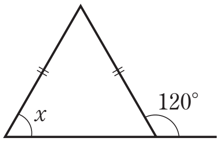
類題４－５　（解答 p.22）

次の $\angle x$ の大きさを求めよ.

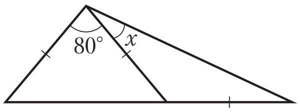
（1）



（2）



（3）



ⒸRECRUIT HOLDINGS

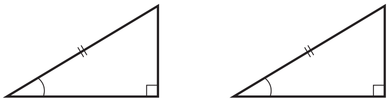
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

§６　直角三角形

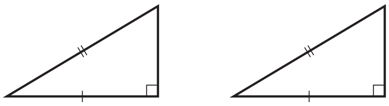
【Point】

直角三角形の合同条件

①　斜辺と「　　　　　　　」がそれぞれ等しい.



②　斜辺と「　　　　　　」がそれぞれ等しい.



例題４－６　（解答 p.22）

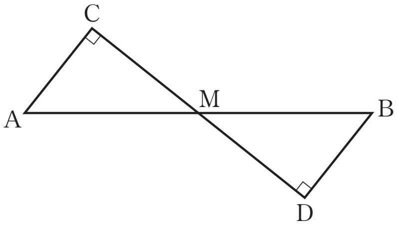
右の図で，点 M は辺 AB の中点である.
このとき，次の問いに答えよ.

⑴　合同な三角形を記号≡を用いて表せ.
　また，そのときに使った合同条件を述べよ.

⑵　長さが等しい線分を記号＝を用いて表せ.

⑶　大きさが同じ角度を記号＝を用いて表せ.

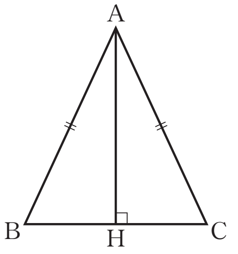
⑷　平行な線分を記号∥を用いて表せ.



ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題４－６　（解答 p.23）

右の図で，AB＝AC である．点 A から辺 BC に垂線 AH をひくとき，次の問いに答えよ．



⑴　合同な三角形を記号≡を用いて表せ．
　また，そのときに使った合同条件を述べよ．

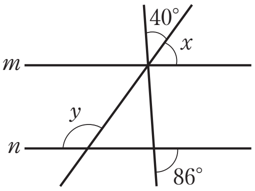
⑵　長さが等しい線分を記号＝を用いて表せ．

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第４講　図形(1)

(1)　右図で $m /\!/ n$ のとき，

$\angle x =$ **アイ** °，$\angle y =$ **ウエオ** °である．

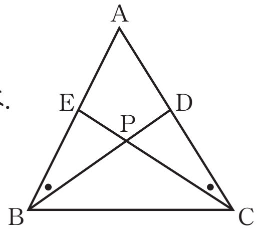


(2)　正八角形の１つの内角は **カキク** °である．

(3)　右の図で AB＝AC，∠ABD＝∠ACE のとき，

PB＝PC である．その証明の根拠となるのは

ケ である．**ケ** にあてはまるものを次の①〜③から選べ．



①　△ABD≡△ACE

②　△PBE≡△PCD

③　△PBC が二等辺三角形

(4)　右下図の２つの三角形は合同である．そのときに用いた合同条件は **コ** である．

コ にあてまるものを次の①〜⑤から選べ．

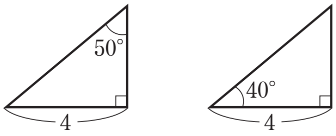
①　３辺がそれぞれ等しい

②　２辺とその間の角がそれぞれ等しい

③　１辺とその両端の角がそれぞれ等しい

④　直角三角形で斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しい

⑤　直角三角形で斜辺と他の１辺がそれぞれ等しい



ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第４講　図形(1)

例題４－１

(1)　$\angle a=35°$，$\angle b=75°$，$\angle c=70°$　　(2)　$a /\!/ d$，$b /\!/ c$

【解説】

(1)　平行線の錯角は等しいので　$\angle a=35°$

平行線の同位角は等しいので　$\angle b=75°$

一直線の角は 180° より，$\angle c$ の対頂角は　$180°-(35°+75°)=70°$

よって　$\angle c=70°$

(2)　同位角，または錯角が等しい２つの直線は平行

類題４－１

$\angle a=30°$，$\angle b=30°$，$\angle c=120°$

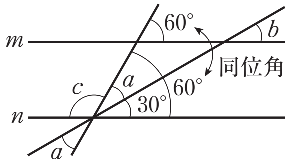
【解説】

平行線の同位角は等しいので

$\angle b=30°$

また右図より

$\angle a=30°$，$\angle c=120°$



例題４－２

(1)　鈍角三角形　　(2)　(ⅰ)　120°　(ⅱ)　35°　(ⅲ)　155°

【解説】

(1)　三角形の内角の和は 180° である．

180° を 1：3：5 に分けたとき，それぞれの角度は

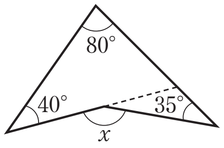
$$180°\times\frac{1}{9}=20°,\ 180°\times\frac{3}{9}=60°,\ 180°\times\frac{5}{9}=100°$$

１つの内角が 100° より，この三角形は鈍角三角形である．

(2)　(ⅰ)　$\angle x=55°+65°=120°$

(ⅱ)　$40°+55°=60°+\angle x$　よって　$\angle x=35°$

(ⅲ)　$\angle x=(40°+80°)+35°=155°$



ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題４－２

(1)　鋭角三角形　　(2)　(i)　70°　(ii)　35°　(iii)　130°

【解説】

(1)　3つの内角は　$180^\circ\times\frac{5}{18}=50^\circ$，$180^\circ\times\frac{6}{18}=60^\circ$，$180^\circ\times\frac{7}{18}=70^\circ$

3つの内角が鋭角より，この三角形は鋭角三角形である．

(2)　(i)　$\angle x=(180^\circ-134^\circ)+24^\circ=70^\circ$

例題４－３

(1)　540°　　(2)　120°　　(3)　正十八角形

【解説】

(1)　$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$

(2)　内角の和は　$180^\circ\times(6-2)=720^\circ$　　よって，1つの内角は　$720^\circ\div6=120^\circ$

(別解)

正六角形の1つの外角は　$360^\circ\div6=60^\circ$　　よって，1つの内角は　$180^\circ-60^\circ=120^\circ$

(3)　求める正 n 角形の1つの外角は　20°.

$20^\circ\times n=360^\circ$ より　$n=18$　　よって，正十八角形

類題４－３

(1)　900°　　(2)　108°　　(3)　正十二角形

【解説】

(1)　七角形の内角の和は　$180^\circ\times(7-2)=900^\circ$

(2)　内角の和は　$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$　　よって，1つの内角は　$540^\circ\div5=108^\circ$

(別解)

正五角形の1つの外角は　$360^\circ\div5=72^\circ$　　よって，1つの内角は　$180^\circ-72^\circ=108^\circ$

(3)　求める正 n 角形の1つの外角は　30°.

$30^\circ\times n=360^\circ$ より　$n=12$　　よって，正十二角形

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題４－４

(1)　△ACM≡△BDM，２辺とその間の角がそれぞれ等しい．

(2)　AM＝BM，CM＝DM（仮定），AC＝BD（合同な図形の対応する辺は等しい）

(3)　∠AMC＝∠BMD（対頂角は等しい）

∠ACM＝∠BDM，∠CAM＝∠DBM（合同な図形の対応する角は等しい）

(4)　AC∥BD（２直線に１つの直線が交わるとき，錯角が等しければその２直線は平行）

【解説】

(1)　△ACM と △BDM において

仮定より　AM＝BM，CM＝DM

対頂角は等しいので　∠AMC＝∠BMD

２辺とその間の角がそれぞれ等しいので，△ACM≡△BDM

(2)(3)　合同な２つの三角形の対応する辺，角は等しい．

(4)　(3)より　∠ACM＝∠BDM．よって錯角が等しいので　AC∥BD

類題４－４

(1)　△ACM≡△BDM，１辺とその両端の角がそれぞれ等しい

(2)　AM＝BM（仮定）

CM＝DM，AC＝BD（合同な図形の対応する辺は等しい）

【解説】

(1)　△ACM と △BDM において

仮定より　AM＝BM

対頂角は等しいので　∠AMC＝∠BMD

AC∥BD より　∠CAM＝∠DBM（錯角）

１辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，△ACM≡△BDM

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題４－５

(1)　(i)　60°　(ii)　40°　(iii)　63°

(2)　(i)　∠ABC＝72°　(ii)　線分 BC，BD

【解説】

(1)　(i)　60°＋∠x×2＝180°　　∠x＝60°

(ii)　∠x＋70°×2＝180°　　∠x＝40°

(iii)　∠x×2＝126°　　∠x＝63°

(2)　(i)　36°＋∠ABC×2＝180°　∠ABC＝72°

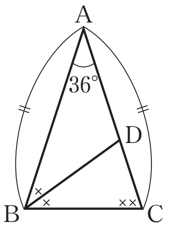
(ii)　∠ABD＝∠DBC＝$\frac{1}{2}$∠ABC＝36°

∠BAD＝∠ABD＝36° より △ABD は二等辺三角形.

よって　AD＝BD

また，∠BDC＝∠BCD＝72° より △BDC は二等辺三角形.

よって　BD＝BC　　したがって　AD＝BC



類題４－５

(1)　71°　(2)　60°　(3)　25°

【解説】

(3)　∠x×2＝(180°－80°)÷2

例題４－６

(1)　△ACM≡△BDM，直角三角形で斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しい.

(2)　CM＝DM，AM＝BM，AC＝BD

(3)　∠ACM＝∠BDM，∠AMC＝∠BMD，∠CAM＝∠DBM

(4)　AC∥BD

【解説】

(1)　△ACM と △DBM において

仮定より　∠ACM＝∠BDM＝90°

AM＝BM

対頂角は等しいので　∠AMC＝∠BMD

直角三角形で斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しいので，△ACM≡△BDM

(2)　合同な三角形の対応する辺は等しいので，CM＝DM，AC＝BD

(3)　合同な三角形の対応する角は等しいので，∠CAM＝∠DBM

(4)　∠ACM＝∠BDM＝90° より錯角が等しいので　AC∥BD

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題４－６

(1)　△ABH≡△ACH，直角三角形で斜辺と他の１辺がそれぞれ等しい

(2)　AB＝AC，BH＝CH

【解説】

(1)　△ABH と △ACH において

仮定より　∠AHB＝∠BHC＝90°

AB＝AC

AH は共通

直角三角形で斜辺と他の１辺がそれぞれ等しいので，△ABH≡△ACH

（別解）　AB＝AC より　∠ABH＝∠ACH

AH⊥BC より直角三角形 △ABH と △ACH で斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しいので，△ABH≡△ACH

(2)　合同な三角形の対応する角は等しいので，BH＝CH

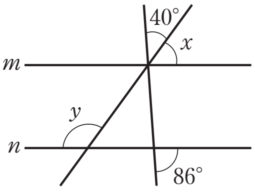
ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第４講　図形(1)

(1)　右図で $m /\!/ n$ のとき，

$\angle x =$ [アイ]°，$\angle y =$ [ウエオ]° である．



(2)　正八角形の１つの内角は [カキク]° である．

(3)　右の図で AB＝AC，∠ABD＝∠ACE のとき，

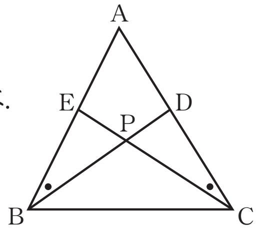
PB＝PC である．その証明の根拠となるのは

[ケ] である．[ケ] にあてはまるものを次の①～③から選べ．

①　△ABD≡△ACE

②　△PBE≡△PCD

③　△PBC が二等辺三角形



(4)　右下図の２つの三角形は合同である．そのときに用いた合同条件は [コ] である．

[コ] にあてまるものを次の①～⑤から選べ．

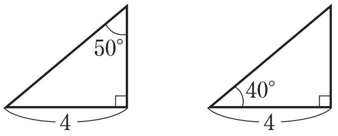
①　３辺がそれぞれ等しい

②　２辺とその間の角がそれぞれ等しい

③　１辺とその両端の角がそれぞれ等しい

④　直角三角形で斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しい

⑤　直角三角形で斜辺と他の１辺がそれぞれ等しい



解答例

(1)　$\angle x = 180° - (40° + 86°) = \mathbf{54}°$，$\angle y = 40° + 86° = \mathbf{126}°$

(2)　正八角形の内角の和は　$180° \times (8-2) = 1080°$

よって正八角形の１つの内角は　$1080° \div 8 = \mathbf{135}°$

(別解)　正八角形の１つの外角は　$360° \div 8 = 45°$ より，１つの内角は　$180° - 45° = 135°$

(3)　**③**

(証明例)　AB＝AC より，△ABC は二等辺三角形

二等辺三角形の底角は等しいので　∠ABC＝∠ACB

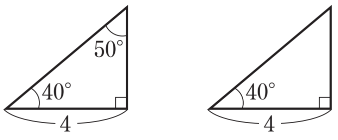
また，仮定より　∠ABD＝∠ACE

よって，∠PBC＝∠ABC－∠ABD＝∠ACB－∠ACE＝∠PCB

したがって，底角が等しいので △PBC は二等辺三角形

ゆえに，PB＝PC

(4)　右図より**③**．直角三角形においても，直角三角形の合同条件を使わない場合がある．



ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。